

Obnova bytových domov patrí k neoddeliteľnej údržbe stavieb. Vplyvom poveternostných podmienok a času, dochádza k poškodeniu obvodového pláštá (vonkajšej omietky), k poškodeniu tesnosti panelových stykov, k poškodeniu strechy, čo znamená, že je objekt prakticky nechránený. Vlhkosť preniká až do stavebných prvkov, kde dochádza k zvetrávaniu, hlavne v zimných mesiacoch vplyvom zamrznutia a opätovného rozmrznutia vody, ku korodovaniu ocelevej výstuže panelov (armatúr), k zatekaniu do obytných priestorov, k vlhnutiu stien, k tvorbe rias a plesní, ďalej dochádza k úniku tepla cez panelové styky, k úniku tepla v dôsledku vlhnutia stavebných prvkov, čo má vplyv na samotný komfort bývania a v neposlednom rade na hodnotu objektu. S poškodením fasády, strechy a tesnosti panelových stykov priamo súvisí životnosť celého objektu. Pravidelná kontrola a údržba je preto absolútne nevyhnutná. Vzhľadom na to, že sa dlhé roky s bytovými domami nerobilo nič, je najvyšší čas začať si chrániť svoj majetok.

Obnova obvodového pláštá objektu

Jednou z možností obnovy bytových ako aj rodinných domov je inštalácia zateplňovacieho systému, druhov možnosťou je náter fasády celého objektu termoizolačnou náterovou hmotou.

Pre ktorú technológiu sa rozhodnúť, keď každá má svoje výhody a samozrejme aj chyby? Medzi nami sa nájdu zástanci jednej aj druhej, zo všade sa na nás valia informácie o výhodách jedného či druhého, každý aplikátor si ospevuje to svoje, na ostatné nadáva. Všetci nás zasypávajú číslami a faktami, ktorú sú niekedy až smiešne, ako napr. 50 % úspora nákladov na vykurovanie v prípade zateplňovacieho systému, alebo nad 30 % v prípade termónáteru a podobne. Skúsme teda porovnať obidve technológie na základe faktov, fyzikálnych vlastností materiálov a na základe certifikátov zo štátnych skúšobní. V konečnom dôsledku predsa ide o dosiahnutie čo najdlhšej životnosti objektu o dosiahnutie čo najnižších nákladov na prevádzku a samozrejme aj o spokojnosť investora s užívaním objektu. Pri aplikácii jedného či druhého systému ide hlavne o ochranu objektu, o zvýšenie estetické hodnoty objektu, o úsporu energií, o náklady na realizáciu a samozrejme o návratnosť investície.

Ochrana objektu

Nočnou morou všetkých stavieb je vlhkosť. Vlhkosť vzniká hlavne v zimných mesiacoch pôsobením rosného bodu, samotným chodom domácnosti (varenie, sprchovanie...), ak k tomu pridáme vlhnutie spôsobené zatekaním v dôsledku poškodenia obvodového pláštá, môžeme s klúdom hovoriť o havarijnom stave. Obvodové steny majú čo robiť, aby sa zbavili vlhkosti, dôvodom je ich difúzny odpor. V prípade panelov typu T06B (sendvičových) treba ešte vziať do úvahy ich izolačnú vrstvu, ktorá paropriepustnosť ešte znižuje. Väčšina objektov má za sebou už aj výmenu okien, ktoré už vôbec pri odvádzaní vlhkosti z interiérov nepomáhajú.

Ochrana objektov inštaláciou kontaktného zateplňovacieho systému na báze polystyrénu ešte viac zvýši difúzny odpor obvodového pláštá, čo znamená, že vlhkosť vzniknutá pôsobením rosného bodu, ako aj vlhkosť z interiéru postupujúca von z objektu narazí na odpor, ostáva v murive, ktoré poškodzuje, ďalej poškodzuje ocelové výstuže panelov a tvorí základ pre vznik plesní. Táto vlhkosť sa hromadí, môže postupovať späť do objektu, čo značí riziko výskytu vlhkosti a plesní aj v interiéroch. Všetci aplikátory zateplňovacích systémov uvádzajú, že inštaláciou systému dôjde k posunu rosného bodu smerom von z objektu a to až do zateplňovacieho systému, ktorému to nevadí. Toto tvrdenie je len z časti pravda, dôvodom je meniaci sa teplota vonkajšia, ako aj vnútorná. Čím je nižšia jedna aj druhá, tým sa rosný bod viac posúva do obvodového pláštá objektu. Ak by sme chceli tomuto posunu zabrániť, museli by sme použiť izoláciu o hrúbke aspoň 30 cm a viac, a udržiavať stále interiérovú teplotu okolo 20 °C. Na druhej strane, difúzny odpor tak hrubej izolácie, by úplne uväznil vlhkosť vzniknutú chodom domácnosti v murive, čo je samozrejme nežiadúce. Tomuto javu sa dá čiastočne predísť častým vetraním, čím zase vypustíme všetku ušetrenú energiu.

Vzhľadom na vysoký difúzny odpor polystyrénu je určite lepšie použiť zateplňovací systém na báze minerálnej vlny. Nevýhodou minerálnej vlny je jej nasiakavosť, čo zas nepriaznivo vplyva na jej termoizolačné účinky. Vzhľadom na to, že takmer počas celej vykurovacej sezóny dochádza k tvorbe vlhkosti a k vysušeniu obvodového pláštá ako aj celého zateplňovacieho systému dôjde až v letných mesiacoch, je ochrana objektu týmto spôsobom nevyhovujúca.

Snahou výrobcov stavebných materiálov bolo vždy dosiahnuť čo najvyšší tepelný a čo najnižší difúzny odpor. Počítali s vlhkosťou, ktorej budú musieť čeliť, preto ich navrhli tak, aby sa jej čo najrýchlejšie a najúčinnejšie zbavili. Údržba bola navrhnutá tak, že spočívala v opravách poškodenej omietky a v nátere objektu. V prípade panelových domov, navyše v oprave tesnosti panelových stykov. Ochrana objektov aplikáciou termoizolačného náteru má v tomto prípade výhodu, pretože nedôjde k narušeniu pôvodnej skladby

objektu, difúzny odpor termonáteru je v porovnaní so zateplovacím systémom zanedbateľný. Obvodové múry naďalej dýchajú, čo je pre ich vysušovanie najdôležitejšie. Termoizolačný náter navyše využíva endotermickú reakciu, čo znamená, že tepelnú energiu vo forme elektromagnetického žiarenia z interiéru vráti späť, žiarenie zo slnka v zimných mesiacoch o nižšej frekvencii a vyššej vlnovej dĺžke prepustí do objektu, v letných mesiacoch žiarenie o vyššej frekvencii a nižšej vlnovej dĺžke rozdelí, časť odrazí a časť použije na vysušovanie muriva. Elektromagnetické žiarenie nevyžaruje len slnko, ale aj všetko čo má teplotu vyššiu ako $-273,5$ °C. K aktívnemu vysušovaniu obvodového pláštá preto dochádza nepretržite počas celého roka, čo je pre ochranu objektov najdôležitejšie.

tabuľka č. 1

	Faktor difúzneho odporu izolácie (μ)	Ekvivalentná difúzna hrúbka (r_d)
Polystyrén EPS, 100 mm	50 – 70	5,7 – 7,7 m
Styrcon, 100 mm	6 – 9	1,3 – 1,6 m
Grafitový polystyrén, 100 mm	3 – 6	1 – 1,3 m
Minerálna vlna, 100 mm	1,5 – 3,3	0,85 – 1,03 m
Termoizolačný náter, 0,3 mm	0,46	0,14 m

Materiály s faktorom difúzneho odporu do 10, sa považujú za dobre paropriepustné.

Ekvivalentná difúzna hrúbka uvedená v tabuľke je vrátane všetkých komponentov zateplovacieho systému, na difúzny odpor ktorých sa často zabúda. Z čísel vidíme, že difúzna hrúbka EPS polystyrénu je veľmi veľká, preto ak sa rozhodnete pre zateplovanie, tak jednoznačne minerálnou vlnou. Najlepším riešením pre ochranu obvodového pláštá však stále ostáva termoizolačný náter.

Zvýšenie estetickej hodnoty objektu

V estetickom ohľade má jednoznačne navrch zateplovací systém. Novo zateplený dom vyzerá úžasne, krásna nová fasáda, nové parapety, opravené balkóny a lodžie, len časom už toto tvrdenie veľmi neplatí, stačí sa prejsť po hociktorom sídlisku. Je až neuveriteľné, ako niektoré zateplené domy vyzerajú a to len po piatich rokoch. Špinavé fasády, fasády napadnuté plesňami, štítové steny poškodené vtáctvom, viditeľné platne, viditeľné kotvy, viditeľné stopy po lokálnych opravách a pod. Dôvodom je snaha držať náklady na realizáciu na minime, ako aj výber systému z lacných a nekvalitných materiálov. Ak k tomu pridáme inštaláciu systému necertifikovanou firmou bez akéhokoľvek projektu a dodržiavania technologických postupov, nechcený efekt sa dostaví veľmi rýchlo. Ak sa rozhodnete pre zateplovací systém, aj v estetickom ohľade platí, použiť len kvalitný certifikovaný systém, povrchovú úpravu na báze silikónu, alebo silikátu, ako izoláciu použiť minerálnu vlnu (nedochádza k poškodzovaniu vtáctvom) a pod.

Hlavnou nevýhodou termoizolačného náteru v tomto ohľade je, že nedokáže dokonale zakryť kozmetické vady fasády, špáry panelových stykov, miesta lokálnych výspravkov atď. Na druhej strane je však fasáda aj po pätnástich rokoch rovnaká. Termoizolačný náter obsahuje najpokrokovejšie biocídne látky, ktoré ničia široké spektrum plesní, rias a machov, ďalej obsahuje minimálny podiel organických zložiek, ktoré sú živnou pôdou pre mikroorganizmy. Termonáter sa ďalej vyznačuje mimoriadne nízkou špinivosťou a veľmi dlhou farebnou stálosťou.

V otázke estetickej hodnoty, je najlepšie rozhodnúť sa pre certifikovaný zateplovací systém na báze minerálnej vlny.

Úspora energií

Zatepľovanie sa vykonáva z dôvodu úspory nákladov na chod celého objektu hlavne v zimných mesiacoch (vykurovanie).

Od roku 1972 začala výstavba bytových domov z panelov typu T06B, ktorým sa tiež hovorí sendvičové. Medzi dvomi železobetónovými panelmi sa nachádza izolačná vrstva, v tomto prípade sa jedná o **polystyrén o hrúbke 60 mm**. V roku 1979 panely prešli tepelno-technickou revíziou a začali sa vyrábať s **izoláciou o hrúbke 80 mm**, čo v praxi znamená, že všetky panelové domy postavené od roku 1972 sú už zateplené.

Pred akýmkoľvek zatepľovaním resp. obnovou budov, domácnosti fungovali tak, že radiátory v každej miestnosti bytového domu boli naplno otvorené, teplota v miestnostiach dosahovala s kludom až 25 °C, čo sa regulovalo radšej vetraním, než stiahnutím kúrenia. Spotreba tepla bola samozrejme enormne vysoká. V snahe ušetriť aspoň časť týchto nákladov prišiel zatepľovací boom. Väčšina bytových domov uvádza úsporu energií po obnove zatepľovaním okolo 70 %. Tieto údaje sú pravdivé a overené. Treba si však uvedomiť, že tohto výsledku dosiahli objekty po celkovej obnove, čo znamená, zateplenie obvodového plášťa, zateplenie strechy, zateplenie pivničných priestorov, výmenu okien v bytových ako aj v spoločných priestoroch, výmenu vchodových dverí a hlavne vyregulovanie tepelnej sústavy. Zatepľovaciemu systému obvodového plášťa sa pripisujú priveľké zásluhy až 40 %, čo je zavádzajúce. Celkovú plochu objektu, ktorá je vystavená únikom tepla tvorí obvodový plášť a strecha. Vzhľadom na to, že cca 30 % obvodového plášťa tvoria okná a po odpočítaní plochy strechy, izolácia obvodového plášťa tvorí len cca 50 % celkovej plochy úniku tepla. Práve z tohto dôvodu zatepľovací systém obvodového plášťa nemôže ušetriť deklarovaných 40 % energií. Najväčšiu úsporu tepla má na svedomí vyregulovanie tepelnej sústavy, niektoré objekty uvádzajú až 45 %. Na radiátoroch sú merače, termoregulačné hlavice, každý si platí za svoje teplo, ľudia sa zrazu z 23 °C v miestnosti, uspokojia z 19 °C. Ďalšia úspora, ktorú objekty dosiahli bola zodpovedným prístupom k vykurovaniu. Začalo sa správne vetrať a to nárazovo, na noc sa vykurovanie vypínalo a pod.

tabuľka č. 2

	Zatepľovací systém	Termoizolačný náter
Úspora vyregulovaním tepelnej sústavy	35 – 45 %	35 – 45 %
Úspora zateplením obvodového plášťa	15 – 20 %	5 – 10 %
Úspora zateplením strechy	10 – 15 %	10 – 15 %
Úspora výmenou okien	15 – 20 %	15 – 20 %
Úspora zateplením spoločných priestorov	10 – 15 %	10 – 15 %
Úspora zodpovedným prístupom	5 – 10 %	5 – 10 %
Priemerná úspora energií	71,1 %	67,6 %

Z tejto tabuľky jasne vyplýva, čo a v akej miere prispieva k úspore energií na vykurovanie. Rozdiel v úspore medzi obnovou obvodového plášťa zateplením a obnovou termoizolačným náterom je len 3,5 %. Ak mal váš bytový dom pred obnovou spotrebu tepla napr. 135 kWh/(m².rok), patril do triedy energetickej hospodárnosti F. Po obnove objektu a obvodového plášťa zatepľovaním sa spotreba dostane na 39,02 kWh/(m².rok), pri termonátore na 43,74 kWh/(m².rok) čo znamená, že v oboch prípadoch bude objekt v triede B.

tabuľka č. 3

Vykurovanie kWh/(m ² .rok)	Triedy energetickej hospodárnosti budovy (bytové domy)						
	A	B	C	D	E	F	G
	≤ 27	28 - 53	54 - 80	81 - 106	107 - 133	134 - 159	> 159

Táto tabuľka pojednáva len o vykurovaní, pri hodnotení hospodárnosti objektu treba samozrejme vziať do úvahy aj spotrebu energie na prípravu teplej vody.

Z nasledujúcej tabuľky vidíme hodnoty tepelného odporu izolantov a tu sa dostávame ku kameňu úrazu termoizolačných náterov. Vidíme, že hodnoty izolantov zatepľovacích systémov sú skoro rovnaké. Izolanty majú tieto vlastnosti však iba za ideálnych podmienok, t.j. ich vlhkosť sa pohybuje okolo 5 %, v prípade vlhnutia systému a hlavne vlhnutia obvodového plášťa, výsledný tepelný odpor konštrukcie a systému môže klesať, čo je pre úsporu energie nežiadúce. Preto treba použiť systém s čo najnižším difúznym odporom.

tabuľka č. 4

	Súčiniteľ tepelnej vodivosti (λ)	Tepelný odpor (R)
Polystyrén EPS, 100 mm	0,038 – 0,044 W/(m.K)	2,63 – 2,27 m ² .K/W
Styrcon, 100 mm	0,060 – 0,065 W/(m.K)	1,66 – 1,54 m ² .K/W
Grafitový polystyrén, 100 mm	0,033 – 0,037 W/(m.K)	3,03 – 2,7 m ² .K/W
Minerálna vlna, 100 mm	0,035 – 0,040 W/(m.K)	2,86 – 2,5 m ² .K/W
Termoizolačný náter, 0,3 mm	0,065 W/(m.K)	0,00462 m ² .K/W

V prípade termoizolačného náteru je tepelný odpor oproti zateplovaciemu systému zanedbateľný, toto je presne dôvod, prečo verejnosť termonátery odsudzuje slovami „to nie je zateplenie“. Termoizolačný náter však funguje na inom základe. Kým zateplovací systém spomaľuje unikajúce teplo vedením, náter vracia späť teplo unikajúce sálaním. Ďalšou výhodou termonáteru je, že aktívne pomáha vysušovať obvodový plášť, čím zvyšuje tepelný odpor samotnej konštrukcie. Tepelný odpor samotného panelu typu T06B je 2,28 m².K/W, čo znamená, že pridávať ďalšiu izoláciu je zbytočné. Do úvahy treba ešte vziať fakt, že zateplovací systém rovnako ako bráni prestupu tepla vedením smerom von z objektu, tak bráni aj prestupu tepla vedením do objektu, cez slnečné zimné dni. Termoizolačný náter má v tomto ohľade výhodu, pretože umožňuje prestup tepla do objektu vedením, ako aj sálaním. Rozdiel izolácie oboch systémov by sa dal prirovnať k hrubej páperovej bunde a k modernému goretexu.

V otázke úspory energií, je najlepšie rozhodnúť sa pre certifikovaný zateplovací systém na báze grafitového polystyrénu, alebo minerálnej vlny.

Náklady na realizáciu

Náklady na realizáciu patria k neradostnej, no k neoddeliteľnej súčasťi obnovy obvodového plášťa objektov. Tieto náklady sa snažíme držať na minime, veď nikto z nás nepotrebuje zbytočne vyhadzovať peniaze. Problémom však je, že sa často šetrí tam, kde by sa nemalo, napr. výberom lacného a necertifikovaného zateplovacieho systému. Nesprávnosť takéhoto rozhodnutia sa prejaví až po pár rokoch, väčšinou po skončení záruky, kedy už býva neskoro. Životnosť zateplovacieho systému je predpokladaná na 25 rokov, ak sa už po pár rokoch objavia problémy, ako je napr. vlhnutie stien v interiéroch, o 25. rokoch funkčnosti môžeme len snívať. Príčina takejto závady sa len veľmi ťažko diagnostikuje a odstraňuje. Ďalším problémom je, že v snahe ušetriť sa zateplovací systém inštaluje na fasádu, ktorá nie je vhodne pripravená (fasáda je poškodená, špinavá, panelové styky sú netesné a pod.), preto ak sa rozhodnete pre zateplovanie, netreba na ňom šetriť. Fasádu treba vhodne pripraviť (vyspraviť, pretmeliť panelové styky, umyť, napenertovať), až potom inštalovať certifikovaný zateplovací systém odborne zaškolenou firmou na základe vypracovaného projektu a samozrejme pod dohľadom odborného stavebného dozoru. Každý objekt je individuálny, preto potrebuje zateplovací systém ušitý na mieru.

V prípade termoizolačného náteru je aplikácie oveľa jednoduchšia a samozrejme aj lacnejšia. Vykonáva sa v desiatich krokoch.

1. Odstraňovanie starého tmelu
2. Čistenie styčných plôch stavebných prvkov
3. Vyspravenie styčných plôch stavebných prvkov
4. Aplikácia PU peny, alebo PU vyplňovacieho povrazca
5. Aplikácia penetračného náteru styčných plôch stavebných prvkov
6. Hĺbkové tmelenie dilatačných špár
7. Vyspravenie fasády
8. Vysokotlakové čistenie fasády
9. Aplikácia penetračného náteru fasády
10. Aplikácia termoizolačnej náterovej hmoty

Údržba objektu obnoveného termoizolačným náterom je jednoduchá, v prípade vlhnutia stien v interiéroch je miesto poškodenia ľahko lokalizovateľné, oprava spočíva len v oprave tesnosti panelových stykov a pretretí postihnutého miesta. Ďalšou výhodou termonáteru je, že fasáda objektu ostane viditeľná, čo znamená, že každé prípadné poškodenie je ľahko lokalizovateľné, teda aj opraviteľné. V prípade zateplovacieho systému fasádu nevidíme, teda ani žiadne poškodenie spôsobené hlavne vlhkosťou,

pri systémoch s vysokým difúznym odporom (polystyrén). Všetko sa ukáže až po demontáži systému po skončení životnosti a to budeme asi všetci prevkapaní.

Náklady na realizáciu si ukážeme na konkrétnom príklade. Bytový panelový dom postavený v roku 1980 z panelov typu T06B, 8 poschodí, 3 vchody, 56 bytov, vykurovaná plocha 4310,48 m², obvodový plášť 3846 m² vrátane štítových stien. Vzhľadom na to, že štítové steny sú už zateplené, počítame len 3141 m².

V tabuľkách vidíme orientačné ceny certifikovaných zateplovacích systémov s izolantom o hrúbke 100 mm a termoizolačného náteru. V prvej sú uvedené ceny bez vhodnej prípravy fasády (okrem termonáteru) a v druhej sú uvedené ceny vrátane prípravy fasády pred inštaláciou zateplovacieho systému.

tabuľka č. 5

Obvodový plášť 3 141 m ²	Cena / m ²	Cena spolu
Zateplovací systém na báze polystyrénu EPS	36 €	113 076 €
Zateplovací systém na báze minerálnej vlny	43 €	135 063 €
Zateplovací systém na báze grafitového polystyrénu	40 €	125 640 €
Zateplovací systém na báze styrconu	49 €	153 909 €
Termoizolačný náter	19 €	59 679 €

tabuľka č. 6

Obvodový plášť 3 141 m ²	Cena / m ²	Cena spolu
Zateplovací systém na báze polystyrénu EPS	45,53 €	143 010 €
Zateplovací systém na báze minerálnej vlny	52,53 €	164 997 €
Zateplovací systém na báze grafitového polystyrénu	49,53 €	155 574 €
Zateplovací systém na báze styrconu	58,53 €	183 843 €
Termoizolačný náter	19 €	59 679 €

Vzhľadom na neustály vývoj cien sú uvedené ceny len orientačné, vrátane DPH, vrátane inštalácie, bez akýchkoľvek akcií a množstevných zliav. V prípade termoizolačného náteru pri menších projektoch do 49 790 € sa tieto dajú zrealizovať aj bez DPH. Zhodou okolností by sa aj tento konkrétny prípad dal zrealizovať bez DPH, cena by bola 49 784 €.

Z tabuliek vidíme, že ceny zateplovacích systémov sú neporovnateľne vyššie ako pri termoizolačnom nátere. Zo zateplovacích systémov je najlacnejší systém na báze EPS polystyrénu, ktorý je však z hľadiska vysokého difúzneho odporu najmenej vhodný, ale aj najrozšírenejší, čo je zarážajúce. Dôvodom je úspora nákladov na realizáciu presne tam, kde by sa práve šetriť nemalo. Ak vám ide o úsporu nákladov na realizáciu, termoizolačný náter je najideálnejšie riešenie. Ak ste však rozhodnutí pre zateplovanie, tak jednoznačne minerálnou vlnou.

Zateplovací systém oproti termoizolačnému náteru má vo financovaní výhodu vo forme dotácií zo štátneho fondu rozvoja bývania. V minulosti to bol úver s 1 % úrokom, v súčasnosti je to bezúročný úver. Získať ho nie je zložité, stačí oň požiadať a predložiť vypracovaný projekt, ktorý ušetrí objektu aspoň 20 % energií a ktorý spĺňa kritériá minimálnych tepelnoizolačných vlastností stavebných konštrukcií. Splatnosť úveru je 15 rokov. Úver sa môže poskytnúť až do 100 % oprávnených nákladov stavby, najviac však 50 € / m² zateplenej plochy pri rodinných domoch a 80 € / m² pri bytových domoch.

Vzhľadom na nižšiu obstarávaciu cenu termonáteru, vo väčšine prípadov úver nie je potrebný, prípadne sa dá dohodnúť splátkový systém.

V otázke nákladov na realizáciu, je najlepšie rozhodnúť sa pre termoizolačný náter.

Návratnosť investície

Konečne sa dostávame k otázke, ktorá nás najviac zaujíma a to je návratnosť investície. Ak by sme počítali návratnosť so súčasnou cenou za teplo, došlo by k nej až za 40 a viac rokov, čo by samozrejme systémy nezvládli. Ak by sme však počítali s nárastom ceny za teplo o cca 4 % za rok, návratnosť sa počas životnosti niektorých systémov dostaví, ale to len za predpokladu ich 100 % funkčnosti.

OBNOVA OBVODOVÉHO PLÁŠŤA BYTOVÝCH DOMOV

V nasledujúcej tabuľke si ukážeme návratnosť investícií. Vzhľadom na to, že technologický postup zateplovania hovorí o príprave fasády pred inštaláciou systému, budeme počítať s cenami, ktoré túto zahŕňajú. Príkladom je opäť rovnaký bytový dom.

tabuľka č. 7

Systém	Cena	Úspora	Úspora GJ / rok	Cena GJ tepla	Úspora / rok	Návratnosť / rokov
Polystyrén EPS	143 010 €	6,13 %	128,4 GJ	45 €	5 778 €	24,75
Minerálna vlna	164 997 €	6,13 %	128,4 GJ	45 €	5 778 €	28,56
Grafitový polys.	155 574 €	6,13 %	128,4 GJ	45 €	5 778 €	26,93
Styrcon	183 843 €	6,13 %	128,4 GJ	45 €	5 778 €	31,82
Termonáter	59 679 €	2,63 %	55,1 GJ	45 €	2 479,50 €	24,07

Úspora 6,13 a 2,63 % je priemerná, vypočítaná vzhľadom na všetky úspory, ktoré hrajú v celkovej úspore rolu (tabuľka č. 2). V prípade zateplovacích systémov sa úspora môže nepatrne líšiť, vzhľadom na ich tepelný odpor, tento rozdiel je však zanedbateľný, preto sa s ním nebudeme zaoberať. Cena za GJ tepla 45 € je priemerná za celú životnosť systému (25 rokov), za predpokladu nárastu ceny o 4 % ročne. Úspora GJ za rok je počítaná zo spotreby tepla pred akoukoľvek obnovou objektu t.j. 2095 GJ v roku 1995.

Z čísel vidíme, že len dva systémy návratnosť dosiahli (EPS a termonáter). Pokiaľ sa cena za GJ tepla postupne po 25. rokoch t.j. do roku 2038 nedostane na sumu 75,20 €, návratnosť sa nedostaví. Tu krásne vidíme ako funguje celá zateplovacia loba. Dodávateľom tepla je úplne jedno či svoje peniaze dostanú množstvom predaného tepla, alebo jeho cenou. V konečnom dôsledku odberatelia platia stále rovnako, navyše ešte majú na krku úver za zateplovanie. Toto je dôvod prečo je lepšie rozhodnúť sa pre termoizolačný náter, je to o tom istom, akurát máte v hre menší obnos financií. Ďalšou vecou, ktorú treba brať do úvahy je udržiavanie funkčnosti systému počas životnosti a čo so systémom po skončení jeho životnosti. V tomto prípade tieto výdavky nie sú započítané. V prípade zateplovacích systémov je táto údržba náročnejšia a samozrejme aj nákladnejšia, ako aj demontáž po skončení životnosti. Napr. v prípade napadnutia zateplenej fasády plesňami, je nutné tieto odstrániť zložitým technologickým postupom, čo znamená plesne zahubiť, fasádu očistiť či už mechanicky, alebo vysokotlakovým čistením, v niektorých prípadoch aj v niekoľkých krokoch, na záver je nutné fasádu ošetriť protiplesňovou náterovou hmotou. Aby sa predišlo opakovanému výskytu plesní, odporúča sa aplikovať protiplesňovú náterovú hmotu každých 7 až 10 rokov. V takomto prípade by sa stal zateplovací systém doslova čiernou dierou na financie. Termoizolačný náter má v tomto ohľade veľmi veľkú výhodu, preto sa k návratnosti investície najviac približuje.

Ak by sme v prípade vzali do úvahy, že na bytovom dome nebolo ešte nič urobené pre úsporu energií okrem vyregulovania tepelnej sústavy, úspora a návratnosť by obnovou obvodového plášťa vyzerala takto:

tabuľka č. 8

Systém	Cena	Úspora	Úspora GJ / rok	Cena GJ	Úspora / rok	Návratnosť / rokov
Polystyrén EPS	143 010 €	9,71 %	203,4 GJ	45 €	9 153 €	15,62
Minerálna vlna	164 997 €	9,71 %	203,4 GJ	45 €	9 153 €	18,03
Grafitový polys.	155 574 €	9,71 %	203,4 GJ	45 €	9 153 €	17,00
Styrcon	183 843 €	9,71 %	203,4 GJ	45 €	9 153 €	20,09
Termonáter	59 679 €	4,16 %	87,2 GJ	45 €	3 924 €	15,2

V tomto prípade vidíme, že návratnosť dosiahli všetky systémy s prehľadom. Ak by sa však napr. budúci rok vymenili okná, celková úspora by sa zvýšila, ale úspora obvodového plášťa by bola v konečnom súčte nižšia. Do úvahy treba preto vziať fakt, že čím viac urobíme krokov pre úsporu energií, tým sa viac vzdľufujeme od návratnosti.

Tieto príklady sú len orientačné, pri každom objekte budú výsledky iné, vzhľadom na veľa faktorov, ktoré úsporu energií ovplyvňujú. Je to napr. poloha objektu, orientácia vzhľadom na svetové strany, veľkosť náveternej plochy objektu, dĺžka vykurovacej sezóny, dokonca aj zvolený farebný návrh a pod.

V otázke návratnosti investície, je najlepšie rozhodnúť sa pre termoizolačný náter.

Hlavné výhody a nevýhody jednotlivých systémov

Zatepl'ovací systém

Výhody

Vyššia energetická úspora
Lepšia zvuková izolácia

Nevýhody

Vysoká obstarávacía cena (vyžaduje zaťaženie úverom)
Poškodzovanie fasády kotvením lešenia
Poškodzovanie fasády kotvením zatepl'ovacieho systému
Zložitý technologický postup
Poškodzovanie zatepl'ovacieho systému vtáctvom (polystyrén)
Poškodzovanie zatepl'ovacieho systému hmyzom
Zložité opravy (opravované miesto je viditeľné, čo znižuje estetickú hodnotu)
Pri výmene okien dochádza k narušeniu zatepl'ovacieho systému, čo vedie k strate záruky
Záťaž na fasádu cca 13 ton na 1000 m² pri polystyréne
Zložité odstraňovanie systému po skončení životnosti
Toxické látky v izoláciách (spomaľovače horenia)

Termoizolačný náter

Výhody

Nižšia obstarávacía cena (vo väčšine prípadov nevyžaduje zaťaženie úverom)
Nevyžaduje lešenie (nedochádza k poškodeniu fasády kotvením lešenia)
Jednoduchý technologický postup
Jednoduchá a lacná údržba
Bezproblémová výmena okien
Jednoduché odstraňovanie systému po skončení životnosti

Nevýhody

Nižšia energetická úspora
Nižšia estetická hodnota

Záver

Vzhľadom na vek a snahu predĺžiť životnosť bytového fondu je obnova nevyhnutná. Snahou tohto článku je ukázať vám, že existuje aj iná alternatíva obnovy obvodových plášťov budov, než je len zatepl'ovanie. Či sa rozhodnete pre jednu, alebo druhú alternatívu obnovy, je na vás. Treba si však uvedomiť, že pri obnove je najdôležitejšia ochrana objektu nielen pred poveternostnými vplyvmi, ale hlavne pred vlhkosťou tvorenou v murive obvodového plášťa. V tomto ohľade jednoznačne vyhráva termoizolačný náter, alebo certifikovaný zatepl'ovací systém na báze minerálnej vlny. Ak sa už rozhodnete pre zatepl'ovací systém, treba si uvedomiť, že lacným systémom na báze polystyrénu objektu len uškodíte. Z hľadiska financií a návratnosti je najlepšie použiť termoizolačný náter, pretože obstarávacía cena a cena údržby je neporovnateľne nižšia ako pri zatepl'ovacom systéme. Ušetrené peniaze môžete použiť efektívnejšie, napr. na modernizáciu výťahov, osvetlenia, elektroinštalácií, alebo na zateplenie strechy, skrášlenie spoločných priestorov, okolia objektu a pod.